·论著·

基于PRECEDE模式的居民减盐行为影响因素的混合方法研究

张幸[1]，董静[2]，郭怡[3]，徐建伟[4]，白雅敏[4]，刘敏[4]，张晓畅[5]，郭晓雷[2]，马吉祥[6]，孙昕霙[3*]

1.200336 上海市，上海市疾病预防控制中心 传染病防治所
2.250014 山东省济南市，山东省疾病预防控制中心 慢性非传染性疾病预防控制所
3.100191 北京市，北京大学公共卫生学院
4.100050 北京市，中国疾病预防控制中心 慢性非传染性疾病预防控制中心
5.100050 北京市，中国疾病预防控制中心
6.250014 山东省济南市，山东省疾病预防控制中心
*通信作者：孙昕霙，教授/博士生导师；E-mail：xysun@bjmu.edu.cn

【摘要】 **背景** 中国居民高血压患病率高而控制率低，大量流行病学研究表明减少膳食盐的摄入有助于降低血压水平，因此探索居民减盐行为的影响因素对于居民自身的健康管理及减轻社会负担意义重大。**目的** 基于PRECEDE模式，探索山东居民减盐行为的倾向因素、强化因素和促成因素，为后续减盐工作提供科学建议。**方法** 运用混合研究方法，采用目的抽样法，先后于2016年和2018年采访居民共计114人，访谈提纲主要包含对控盐的态度、在控盐过程中遇到的困难以及获得的帮助等。定量数据来源于2016年山东省减盐防控高血压项目终末调查鲁东、鲁中南地区的问卷数据，从数据库中选取与高血压相关调查内容，共纳入研究样本6 697份。**结果** 多分类Logistic回归结果显示，在控制其他变量影响下，性别、职业、文化程度对减盐行为依从性有影响（$P<0.05$）。在控制个人一般情况的影响下，个人口味、减盐知识及对低盐饮食的态度对减盐行为依从性有影响（$P<0.05$）。医生的干预能强化居民减盐行为。通过医务人员的健康教育，不仅能增强高血压患者的减盐行为与意识，还能加强家人的督促，提升家人的减盐行为与意识，进而达到促进居民减盐的目的。家人在日常生活中的督促能强化居民控盐行为。山东省减盐行动制定了项目推进政策、餐饮业政策、食品业政策以及减盐健康教育政策，打造了浓厚的减盐大环境。低盐产品中对居民影响较大的是限盐勺，低盐食品及低钠盐的可及性相对较低影响了其控盐作用。大众媒体宣传是居民获得减盐信息的主要途径，目前作用较为明显的大众传播方式包括电视和在公共场所的宣传。**结论** 对低盐饮食的态度及知识水平因素是影响居民减盐行为的倾向因素；医生的劝诫和家人的提醒能帮助居民开始减盐，也能强化居民减盐行为，属于强化因素；减盐相关政策、大众传播为居民减盐创造了社会氛围，减盐相关产品则提供了现实条件，属于促成因素。

【关键词】 高血压；膳食，限钠；混合方法研究；PRECEDE模式；影响因素分析
【中图分类号】 R 544.1 R 459.3 【文献标识码】 A DOI：10.12114/j.issn.1007-9572.2022.0356

Influencing Factors of Salt-reduction Behavior among Residents：a Mixed Methods Research Based on the PRECEDE Model

ZHANG Xing[1]，*DONG Jing*[2]，*GUO Yi*[3]，*XU Jianwei*[4]，*BAI Yamin*[4]，*LIU Min*[4]，*ZHANG Xiaochang*[5]，*GUO Xiaolei*[2]，*MA Jixiang*[6]，*SUN Xinying*[3*]
1.Department of Prevention of Infectious Disease，Shanghai Municipal Center for Disease Control and Prevention，Shanghai 200336，China
2.Department of Chronic and Non-communicable Disease，Shandong Center for Disease Control and Prevention，Jinan 250014，

基金项目：山东省科技发展计划（2012GSF11828）
引用本文：张幸，董静，郭怡，等.基于PRECEDE模式的居民减盐行为影响因素的混合方法研究［J］.中国全科医学，2023. DOI：10.12114/j.issn.1007-9572.2022.0356.［Epub ahead of print］［www.chinagp.net］
ZHANG X，DONG J，GUO Y，et al. Influencing factors of salt-reduction behavior among residents：a mixed methods research based on the PRECEDE Model［J］. Chinese General Practice，2023.［Epub ahead of print］



China
3.School of Public Health，Peking University，Beijing 100191，China
4.National Center for Chronic and Non-communicable Disease Control and Prevention，Chinese Center for Disease Control and Prevention，Beijing 100050，China
5.Chinese Center for Disease Control and Prevention，Beijing 100050，China
6.Shandong Center for Disease Control and Prevention，Jinan 250014，China
**Corresponding author：SUN Xinying，Professor/Doctoral supervisor；E-mail：xysun@bjmu.edu.cn*

【Abstract】 Background The prevalence of hypertension among Chinese residents is high while the control rate is low. It has been suggested by numerous epidemiologic studies that reducing salt intake could reduce blood pressure level. Therefore, it is significant for health management of residents and reducing social burden to explore determinants of salt-reduction behavior among residents. **Objective** To explore the predisposing，reinforcing and enabling factors of salt-reduction behavior among Shandong residents based on the PRECEDE model，and provide scientific suggestions for the subsequent salt-reduction campaign. **Methods** This study was a mixed methods research. A total of 114 residents were interviewed in 2016 and 2018 by using purposive sampling method. The interview guide mainly contained attitudes to salt control，difficulties encountered and assistance received during salt control. The quantitative data were obtained from the database of terminal survey of Shandong and Ministry of Health Action on Salt and Hypertension（SMASH），and the sample of eastern as well as central-southern Shandong from the database was selected into this research. The part related to hypertension among this survey was selected from the database， and a total of 6 697 research objects were finally selected. **Results** The results of multinomial Logistic regression showed that gender, occupation and education level have an impact on the compliance of salt reduction behavior controlling for the effect of other variables（$P<0.05$）. Personal taste, salt reduction knowledge and attitude towards low-salt diet have an impact on salt reduction behavior compliance while controlling for the effect of personal general conditions（$P<0.05$）. Physician intervention could reinforce salt-reduction behavior in residents. The health education of medical personnel could not only enhance the salt-reduction behavior and awareness of hypertensive patients，but also strengthen the supervision of family members. Through enhancing family members' salt-reduction behavior and awareness，and finally promoting salt reduction among residents. Supervision by family members in daily life can strengthen salt-reduction behavior of the residents. SMASH had formulated policies involved in the project promoting，catering industry，food industry and health education about salt-reduction，which playing very important role in creating strong salt-reduction environment. The salt-restriction spoon was the most important low-salt product in affecting residents' salt-reduction behavior，while the impact of low-salt food and low-sodium salt in reducing salt intake was weakened because of the poor accessibility. Mass media promotion was the main way for residents to obtain information on salt reduction. Television and promotion in public places were the more visible forms of mass communication currently. **Conclusion** Attitude towards low-salt diet and knowledge are predisposing factors of residents' salt-reduction behavior. Exhortation of doctors and reminding from family members were reinforcing factors，which can help residents to start out reducing salt intake and also reinforcing salt-reduction behavior. The salt-reduction environment was created by policies regarding salt-reduction and mass communication，products regarding salt restriction were essential tools for reducing salt intake，which are enabling factors.

【Key words】 Hypertension；Diet，sodium-restricted；Mixed methods research；PRECEDE model；Root cause analysis

中国居民营养与慢性病状况报告（2020 年）显示，全国 18 岁及以上成人高血压患病率为 27.5%，比全球水平高了 5 个百分点，但高血压控制率仅为 13.8%[1]。提高高血压控制率成为国内亟待解决的卫生问题。流行病学研究表明，减少膳食盐的摄入有助于降低血压水平、提高抗高血压药物的疗效和非药物治疗高血压的疗效[2]，从而降低心血管病发生率[3]。世界卫生组织（World Health Organization，WHO）推荐成人食盐摄入量不应超过 5 g/d[4]。调查显示，中国成人居民盐摄入量为 9.3 g/d[5]，明显超过 WHO 的推荐摄入量。因此探索居民减盐行为的影响因素对于居民自身的健康管理及减轻社会负担意义重大。

格林模式（PRECEDE-PROCEED 模式）是社区健康促进和公共卫生干预的有效模式之一，也是健康领域使用最广泛、评估最全面的模式之一[6]。居民减盐行为影响因素复杂多样，格林模式这样一种多视角、多维度的理论框架能解决这种较为复杂的研究问题。PRECEDE 模式是格林模式的前半部分，适用于探索行为影响因素。PRECEDE 是 Predisposing，Reinforcing，and Enabling Constructs in Educational/Environmental Diagnosis and Evaluation（教育 / 环境诊断和评价中倾向、强化、促成因素）的英文缩写，是由美国 GREEN 等[7]

在基于社区的健康行为变化群体干预实践的基础上，借鉴以往健康行为改变的理论模型和观点，综合各种心理认知和外部的社会环境因素，提出的知识获得和行为变化发展的健康教育模式。PRECEDE 模式将影响人类健康行为因素分为 3 类：倾向因素、促进因素及强化因素。倾向因素是产生某种行为的动机、愿望或是诱发某行为的因素；促成因素是指促使某种行为动机或愿望得以实现的因素，即实现某行为所必需的技术和资源；强化因素是激励行为维持、发展或减弱的因素。本研究应用 PRECEDE 模式探索山东省减盐防控高血压项目（SMASH）中影响居民减盐行为的倾向因素、强化因素和促成因素，为后续减盐工作提供科学建议。

1 对象与方法

1.1 研究对象

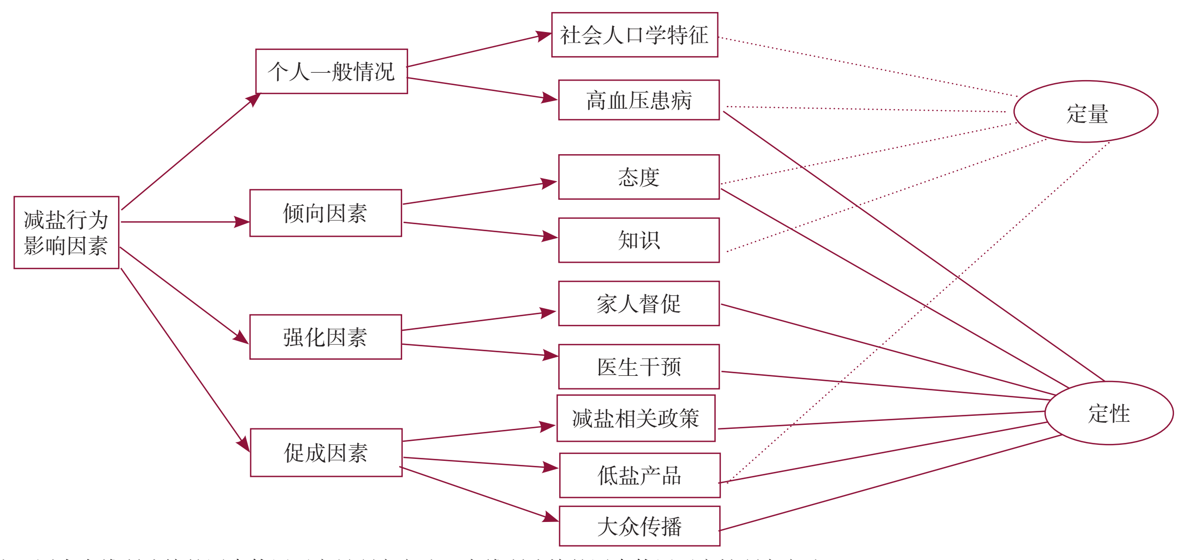
1.1.1 定性研究：本研究采用定性研究中的目的抽样方法，即按照选择具有某种特征、能够提供最大信息量或特征、或最有价值信息的个体或小样本人群作为研究对象，从理论上获得研究人群的代表性[8]。研究样本量以受访者资料重复出现，且分析不再有新的主题呈现（信息饱和）为标准[9]。烟台市福山区（鲁东）与潍坊市高密市（鲁中南）是山东省减盐工作干预试点，这两个地区的居民作为关键知情人对减盐工作了解更多，故定性部分研究对象选定在烟台市福山区和潍坊市高密市。2016 年 9 月采用目的抽样法选取 31 名居民进行访谈，经初步分析后，发现在部分研究因素中的访谈还可以更深入，信息未足够饱和，于 2018 年 6—7 月补充 83 名，至未出现新的主题内容后停止访谈，共计 114 名居民。

1.1.2 定量研究：本研究所选研究对象为年龄 18~69 岁、在所调查县（市、区）居住半年以上的居民，研究数据来自于 2016 年山东省减盐防控高血压项目终末调查数据库[10]。山东省减盐防控高血压项目是原卫生部与山东省人民政府联合开展的大规模减盐行动，2016 年启动了终末调查，调查样本覆盖全省，调查按地域（鲁东，鲁中南、鲁西北分层）和经济发展水平（城市和农村）分层后进行 PPS 抽样，本研究选取数据库中鲁东、鲁中南地区研究样本，共计纳入样本 8 033 份。本次调查获得了山东省疾病预防控制中心伦理委员会批准（审批号：2016-7），调查对象均签署书面知情同意书。

1.2 研究方法

本研究采用混合方法设计，即在一项研究中同时使用定量和定性方法[11-12]，可以在最大限度上发挥各自优势[13]，兼顾分析的广度和深度。由于定量和定性基本同时展开，故是并行互证设计。结合 PRECEDE 模式，综合文献阅读[14-15]，研究者认为居民减盐行为分为个人一般情况、倾向因素、强化因素和促成因素，其中个人一般情况包含年龄、城乡、性别、职业、口味、是否患有高血压等；倾向因素包含减盐知识和对减盐的态度；强化因素包括家人的督促和医生的干预；促成因素包括限盐勺、低钠盐、低盐食品，减盐政策支持以及大众媒体宣传等。其中难以量化的因素（如减盐相关政策）主要采用定性方法获得；而如减盐知识之类的数据，若采用定性方法效率很低，故只采用定量方法；另有部分因素两种方法兼用。本研究的分析框架见图 1。

1.2.1 定性研究：定性研究部分由经过培训的调查员进行居民一对一访谈。调查过程中在征得研究对象同意后对访谈过程进行录音，并记录下研究对象的非语言行为，访谈结束后对访谈过程中提及的关键信息进行走访。



注：图中虚线所连接的因素使用了定量研究方法，实线所连接的因素使用了定性研究方法。

图 1 应用混合方法研究分析减盐行为的影响因素框架图

Figure 1 Framework diagram about determinants of salt-reduction behavior analyzed by mixed methods research

1.2.1.1 访谈提纲：由研究者自行设计并联合相关领域专家经多次商讨修改后定稿。（1）患有高血压吗？患病多长时间了？平时都怎么控制血压？（2）谈谈家里做饭的放盐情况。（3）平常在那些地方看到过减盐方面的宣传或者得到过哪些人的帮助？哪些宣传最有效？哪些人的帮助最大？对减盐宣传有哪些建议？（4）谈谈对减盐的看法。

1.2.1.2 资料整理与分析：调查结束后将录音文件逐字逐句转录为文稿，并由相应的访谈员进行逐字核对。定性部分借助 QSR 公司 NVivo 11.0 软件对资料进行整理分析。正式分析前对研究对象进行编码，去除个人隐私信息之后分别以 Y/G 后缀序号，其序号按进入研究的时间为准对研究对象进行排序，如高密第 8 名访谈对象编号即为 G08。所有小组访谈转录文稿按访谈对象逐一拆分成个人访谈文稿，与个人访谈文稿统一编号后一同导入 NVivo 中，对资料进行编码，提取主题后进而分析。

1.2.2 定量研究：定量研究通过问卷调查方式进行，问卷来自 2016 年山东省省部联合减盐防控高血压项目终末调查问卷。在剔除缺失社会人口学特征等其他关键信息的样本后，最终共纳入居民 6 697 名，用于分析居民社会人口学特征、对减盐的态度、口味、高血压患病情况等对减盐行为的影响。

1.2.2.1 调查问卷：问卷分为 5 个部分，分别为社会人口学特征、高血压患病情况、减盐知识、口味以及对低盐饮食的态度。在社会人口学特征中包含年龄、性别、文化程度、民族、婚姻状况、职业、城乡；高血压患病情况为调查研究对象是否患有高血压；在减盐知识调查中，共 7 题，例如高血压可能导致的疾病，高血压的危险因素等，答对 1 题得 1 分，错项、漏项均不得分，满分为 7 分；口味分为偏淡、适中、偏咸；对低盐饮食的态度分为反对、赞成、无所谓。

1.2.2.2 质量控制：调查人员均经过严格培训，每个调查点均有监察员督导，并每日抽查问卷。所有表单数据录入至PAD。录入的数据由数据管理团队核查数据质量，对于存疑的数据，调查员负责数据的核实和清理，如有必要，需重新联系调查对象核实数据，保证数据的准确性。定量部分双录入建立数据库。

1.2.2.3 资料分析：在定性研究中发现，居民日常减盐行为主要包含以下几种方式：做饭少放盐、使用限盐勺、食用低钠盐、少吃咸菜以及少吃酱油。故在定量研究分析中引入变量“减盐依从性”，用以量化居民减盐行为，具体为：对以上 5 种日常减盐方式进行赋分，居民每具备 1 项赋 1 分，最高为 5 分，最低 0 分，并将居民减盐行为分成差、一般、好 3 个等级，最终该变量的赋值分为依从性差（0~1 分）、依从性一般（2~3 分）、依从性好（4~5 分）。

1.3 统计学方法

使用 SPSS 20.0 软件进行统计分析。对于符合正态分布计量资料以（$\bar{x} \pm s$）表示，多组间比较采用单因素方差分析；计数资料以相对数表示，组间比较采用 χ^2 检验；等级资料比较采用秩和检验；影响因素分析采用 Logistic 回归分析。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 研究对象基本情况

定量研究部分共有 6 697 份研究样本，定性研究部分共有 114 例访谈对象。

2.1.1 定量部分研究对象基本情况：本研究定量部分共纳入研究对象 6 697 名，平均年龄为（47.2±10.1）岁；53.7%（3 596/6 697）为女性，46.3%（3 101/6 697）为男性；99.6%（6 670/6 697）为汉族，0.4%（27/6 697）为其他民族；45.3%（3 035/6 697）文化程度为初中，19.6%（1 309/6 697）为小学，16.1%（1 078/6 697）为高中，9.9%（665/6 697）为文盲半文盲，6.1%（408/6 697）为大专，3.0%（202/6 697）为本科及以上；97.3%（6 516/6 697）为已婚，1.2%（82/6 697）为丧偶，1.0%（68/6 697）为未婚，0.5%（31/6 697）为离婚或分居；44.9%（3 005/6 697）为农、林、牧、渔劳动者，23.2%（1 555/6 697）为未就业人员，12.4%（832/6 697）为生产工人、运输工人和有关人员，9.5%（637/6 697）为商业、服务业人员，6.1%（406/6 697）为专业技术人员，2.9%（193/6 697）为办事人员和有关人员，1.0%（69/6 697）为国家机关、党群组织、企事业单位负责人；61.7%（4 130/6 697）为农村居民，38.3%（2 567/6 697）为城市居民；40.1%（2 686/6 697）口味为适中，35.7%（2 388/6 697）为偏淡，24.2%（1 623/6 697）为偏咸；84.1%（5 633/6 697）居民无高血压，15.9%（1 064/6 697）为高血压患者；知识平均得分为（2.4±1.1）分。

2.1.2 定性部分研究对象基本情况：本研究定性部分共纳入研究对象 114 名，64.9% 居民年龄≥60 岁，75.4%（86/114）为女性，24.6%（28/114）为男性；55.3%（63/114）来自高密市，44.7%（51/114）来自烟台市；34.2%（39/114）文化程度为小学，23.7%（27/114）为初中，22.8%（26/114）数据缺失，16.7%（19/114）为高中或中专，1.8%（2/114）为文盲半文盲，0.9%（1/114）为大专及本科以上；57.9%（66/114）为城镇居民，42.1%（48/114）为农村居民；61.4%（70/114）为高血压患者，38.6%（44/114）无高血压；78.1%（89/114）的居民做饭，21.9%（25/114）的居民不做饭；77.2%（88/114）的居民减盐，22.8%（26/114）的居民不减盐。

2.2 倾向因素分析

2.2.1 减盐行为相关特征的单因素分析结果：不同减盐行为依从性居民婚姻状况、民族分布比较，差异无统计学意义（P>0.05）；不同减盐行为依从性居民年龄、性别、文化程度、城乡、口味、职业、知识水平、对低盐饮食的态度及是否患有高血压比较，差异有统计学意义（P<0.05）。见表1。

2.2.2 减盐行为相关特征的Logistic回归分析：在进行Logistic回归分析前，共线性诊断结果表明各变量间不存在共线性。由于研究样本不满足平行线假设，且因变量不是严格的等级变量，故进行无序多分类Logistic回归分析。根据单因素分析结果，以减盐行为依从性为因变量，以年龄分组、性别、文化程度、城乡、口味、职业、知识水平、对低盐饮食的态度以及是否患有高血压为自变量，进行无序多分类Logistic回归分析。结果显示：女性减盐行为依从性好于男性（P<0.05），与个人口味偏重的居民相比，个人口味偏淡及适中的居民倾向有较好的依从性（P<0.05），减盐知识水平高的居民倾向有较好的依从性（P<0.05），与未就业的居民相比，职业为国家机关、党群组织、企事业单位负责人的居民倾向有较好的依从性（P<0.05），与赞成低盐饮食的居民相比，反对低盐饮食以及对低盐饮食无所谓的居民倾向有较差的依从性（P<0.05），与60~69岁的居民相比，30~39岁的居民倾向有较差的依从性（P<0.05），文化程度低的居民倾向有较差的依从性（P<0.05）。详见表2。

2.2.3 个人一般情况对减盐行为的影响：在个人一般情况中，年龄分组、性别、文化程度、城乡、职业对居民减盐行为依从性的影响已在前面单因素分析和多因素Logistic分析中呈现，在此不再赘述。在定性研究中，发现高血压患病情况、个人口味及年龄变量与定量研究结果存在相互呼应或矛盾的情况，故在此对以上三个变量的研究结果进行说明。

2.2.3.1 高血压患病情况：访谈中发现，是否患有高血压会影响减盐行为动机或意识，高血压患者或家中有高血压患者的居民减盐意识比无高血压的居民高，减盐动机更强。

非高血压患者认为：“为了俺家老头减（盐量）的，俺家老头高血压。”——Y24，女性，68岁，非高血压患者。

有高血压患者提到：“查出来高血压就开始减（盐）了。”——G30，男性，59岁，高血压10年患者。

“高血压开始我都少放盐。”——Y28，女性，76岁，高血压10年患者。

此外，研究发现许多居民在减少食盐摄入量之后，高血压症状得以缓解，这增加了居民对减盐行为的依从性。

“我以前血压高，我对盐控制几个月以后，血压没

表1 研究对象减盐行为相关特征单因素分析

Table 1 Univariate analysis of salt-reduction behavior related characteristics of the study objects

社会人口学特征	依从差（n=1 913）	依从一般（n=3 418）	依从好（n=1 366）	χ^2（H）值	P值
年龄［例（%）］				55.765	<0.001
30~39岁	506（26.5）	833（24.4）	447（32.7）		
40~49岁	618（32.3）	1 158（33.9）	483（35.4）		
50~59岁	492（25.7）	921（26.9）	291（21.3）		
60~69岁	297（15.5）	506（14.8）	145（10.6）		
性别［例（%）］				26.672	<0.001
男	980（51.2）	1 527（44.7）	594（43.5）		
女	933（48.8）	1 891（55.3）	772（56.5）		
民族［例（%）］				0.533	0.766
汉族	1 905（99.6）	3 403（99.6）	1 362(99.7）		
其他	8（0.4）	15（0.4）	4（0.3）		
婚姻状态［例（%）］				9.052	0.171
未婚	26（1.4）	25（0.7）	17（1.2）		
已婚	1 853（96.9）	3 330（97.4）	1 333(97.6）		
离婚/分居	11（0.6）	16（0.5）	4（0.3）		
丧偶	23（1.2）	47（1.4）	12（0.9）		
文化程度［例（%）］				131.986	<0.001
文盲半文盲	249（13.0）	347（10.2）	69（5.1）		
小学	407（21.3）	702（20.5）	200（14.6）		
初中	849（44.4）	1 538（45.0）	648（47.4）		
高中	282（14.7）	533（15.6）	263（19.3）		
大专	87（4.5）	203（5.9）	118（8.6）		
本科及以上	39（2.0）	95（2.8）	68（5.0）		
城乡［例（%）］				6.462	0.040
城市	691（36.1）	1 355（39.6）	521（38.1）		
农村	1 222（63.9）	2 063（60.4）	845（61.9）		
口味［例（%）］				245.844	<0.001
偏淡	487（25.5）	1 300（38.0）	601（44.0）		
适中	749（39.2）	1 374（40.2）	563（41.2）		
偏咸	677（35.4）	744（21.8）	202（14.8）		
职业［例（%）］				103.103	<0.001
农民	896（46.8）	1 533（44.9）	576（42.2）		
工人	260（13.6）	422（12.3）	150（11.0）		
商业、服务业人员	186（9.7）	331（9.7）	120（8.8）		
国家机关、党群组织、企事业单位负责人	7（0.4）	38（1.1）	24（1.8）		
办事人员和有关人员	49（2.6）	80（2.3）	64（4.7）		
专业技术人员	86（4.5）	186（5.4）	134（9.8）		
未就业	429（22.4）	828（24.2）	298（21.8）		
是否患有高血压［例（%）］				6.773	0.034
无高血压	1 642（85.8）	2 841（83.1）	1 150(84.2）		
有高血压	271（14.2）	577（16.9）	216（15.8）		
对低盐饮食的态度［例（%）］				173.722	<0.001
反对	31（1.6）	14（0.4）	1（0.1）		
无所谓	126（6.6）	59（1.7）	8（0.6）		
赞成	1 756（91.8）	3 345（97.9）	1 357(99.3）		
知识水平（$\bar{x}\pm s$，分）	1.9±1.1	2.4±1.1	3.0±0.9	873.887	<0.001



表 2 居民减盐行为依从性的无序多分类 Logistic 回归分析

Table 2 Disordered multinomial Logistic regression analysis among different compliance of salt-reduction behavior

变量	依从性一般						依从性好					
	B	*SE*	Wald χ^2 值	*P* 值	*OR* 值	95%*CI*	*B*	*SE*	Wald χ^2 值	*P* 值	*OR* 值	95%*CI*
知识得分	0.378	0.029	173.125	<0.001	1.459	1.379~1.543	1.063	0.044	579.841	<0.001	2.894	2.654~3.155
年龄（以 60~69 岁为参照）												
30~39 岁	-0.222	0.110	4.088	0.043	0.801	0.646~0.993	-	-	-	-	-	-
职业（以未就业为参照）												
国家机关、党群组织、企事业单位负责人	0.963	0.426	5.102	0.024	2.620	1.136~6.044	1.304	0.464	7.908	0.005	3.684	1.485~9.140
口味（以偏咸为参照）												
偏淡	0.850	0.078	118.642	<0.001	2.339	2.007~2.725	1.356	0.109	155.394	<0.001	3.881	3.136~4.803
适中	0.495	0.073	45.987	<0.001	1.640	1.422~1.892	0.824	0.106	60.748	<0.001	2.280	1.853~2.805
性别（以女性为参照）												
男	-0.196	0.064	9.330	0.002	0.822	0.725~0.932	-0.276	0.083	11.013	0.001	0.759	0.644~0.893
低盐态度（以赞成为参照）												
反对	-1.217	0.335	13.172	<0.001	0.296	0.154~0.571	-2.409	1.034	5.427	0.020	0.090	0.012~0.682
无所谓	-1.055	0.168	39.624	<0.001	0.348	0.251~0.484	-1.584	0.383	17.128	<0.001	0.205	0.097~0.434
教育程度（以本科以上为参照）												
文盲半文盲	-	-	-	-	-	-	-0.684	0.300	5.213	0.022	0.504	0.280~0.908
小学	-	-	-	-	-	-	-0.560	0.268	4.363	0.037	0.571	0.338~0.966

注：比较基准为依从性差组；表中“-”为省略了无统计学差异的变量数值。

事了（平稳了）。后来我一直控制盐（摄入量）了，血压没有事。”——Y12，女性，60 岁，前高血压患者。多因素分析结果显示是否患有高血压与减盐行为依从性的关联无统计学差异，此外，仅有 21.3% 的高血压患者会采取减盐措施来控制高血压。

2.2.3.2 年龄：多因素 Logistic 回归分析结果（表 2）显示，与 60~70 岁的居民相比，30~39 岁的居民倾向有较差的减盐依从性（*OR*=0.801，95%*CI*=0.646~0.993），这一点在定性访谈中也得到印证。访谈中有年老的居民提到：“以前也说（提倡减盐），但是自己没重视，觉得自己年轻，这都不是病。但是岁数越来越大，发现身上没有劲了，就把盐减下来”——G40，女性，66 岁，高血压 30 年患者。

年轻的居民对控盐则不那么重视，日常不关注减盐信息、不参加减盐健康教育活动、不使用限盐勺，甚至不知道控盐益处：“当时（医生讲课）记得都挺好的，完了一段时间就忘了。”——Y31，女性，37 岁，非高血压患者。

2.2.3.3 个人口味：根据 Logistic 回归分析结果，个人口味对居民减盐行为有影响（见表 2），个人口味淡的居民倾向有较好的减盐行为依从性。访谈得知，“少放盐后口味不好”是居民减盐依从性不好的主要原因。研究发现许多居民能减少食盐用量，但其他含盐调料的用量并未控制，为了增加口味而增加酱油用量，最终阻碍减少食盐摄入量。有居民提到：“有时候放盐放的特别少，咸菜什么的也基本上不吃了，但用酱油的比较多。”——G21，34 岁，男性，非高血压患者。

2.2.4 倾向因素对减盐行为的影响

2.2.4.1 态度：本研究定量研究中，有 91.9% 的居民在知晓高盐饮食危害后有少吃盐的打算，有 96.4% 的居民赞成低盐饮食，0.7% 的居民反对低盐饮食，2.9% 的居民对低盐饮食无所谓。对低盐饮食的态度的 Logistic 回归分析结果（表 2）显示，与赞成低盐饮食的居民相比，反对低盐饮食以及对低盐饮食无所谓的居民倾向有较差的减盐依从性。访谈发现，多数居民减盐行为依从性较好，尽管低盐饮食口味不好，但由于低盐饮食有益健康，所以能够坚持低盐饮食：“这都有毛病（高血压）了，大夫也是告诉少吃（盐），都是为了健康，所以尽量少吃（盐）。”——Y29，女性，72 岁，高血压患者。

2.2.4.2 知识：减盐知识对居民减盐行为依从性的影响已在前面 Logistic 回归分析中呈现，在此不再赘述。

2.3 强化因素分析

2.3.1 医生的劝诫与提醒：定量与定性调查均表明，医生的劝导是高血压患者及其家人开始减盐的主要原因。定量调查发现，医务人员（43.0%）在减盐方面对居民的影响仅次于大众媒体（43.1%）。定性访谈发现：当居民被诊断患有高血压后，医生除了开药还会对患者及其家属进行生活方式的干预，其中就包括减少食盐摄入

量。

“自从血压高了，卫生所的人（医生）就告诉少吃盐，盐要控制，这样血压能降低一点。”——Y27，女性，41 岁，高血压患者。

这一行动有利地带动高血压患者及其家人开始减盐行动。访谈中曾让研究对象对其感知到的减盐干预方式按有效程度进行排序，认为医生的劝导是最有效的控盐干预的人数较多（39.0%，16/41）。

医生除了是触发居民开始减盐行为的关键人物，其还在维持和强化居民日常减盐意识及行为中起了十分重要的作用。访谈中对影响居民持续减盐行为的因素进行研究，许多高血压患者提到医生的提醒是其坚持减盐的主要原因：“我的高血压很厉害，他（医生）总给我耐心讲解，引起我的重视，（告诉我）该吃什么不该吃什么，（血压）就好多了。”——G40，66 岁，女，高血压 30 年患者。

2.3.2 家人的劝导与帮助：定量调查中有 12.0% 的居民减盐信息来源是家人。访谈中，当被问道“什么时候开始减少食盐摄入量”时，部分居民回答是在家人的督促下转变的。访谈还发现，绝大部分居民主要是在家用餐，出外用餐多是喜宴。研究发现家人的帮助主要有两种途径，一是口头劝告，对居民影响较大的家人主要是子女和配偶；二是通过食用家人烹制的减盐膳食开始减盐，这部分居民家庭中的备餐者影响重大。对于不做饭的居民来说，家人的帮助是促使其减盐的重要途径。

2.4 促成因素分析

2.4.1 减盐相关政策：在 SMASH 项目中，山东省政府和原卫计委联合教育局、宣传部、食品药品监督管理局等 16 个部门共同开展，项目影响十分广泛。山东省将减盐工作纳入“健康山东行动”考核评价体系，将减盐食品专柜、创建健康示范餐厅、指导食品企业减盐列入示范区考核指标，创建减盐综合干预示范乡镇；省质监局在新颁布的 31 道“鲁菜”标准中明确了食盐、食用油使用量标准；食品业减盐政策，引导食品加工企业在含盐食品安全企业标准备案时增加食盐含量标准；倡导并推广涉盐食品包装标签标注盐含量、低盐膳食健康提示；下发《山东省减盐防控高血压综合干预项目基层医疗卫生机构服务规范》，将减盐综合干预纳入基本公共卫生服务项目。

2.4.2 低盐产品：低盐产品是帮助居民达到减盐目的的重要工具，能有效从食物源头帮助控制食盐摄入量。目前影响居民减盐行为的产品主要包含限盐勺、低钠盐和低盐食品。

2.4.2.1 限盐勺：研究结果表明，限盐勺对于促进“家庭掌勺者”形成减盐行为具有十分重要的作用，居民表示，在了解到要少吃盐之后，无法确定自己是否真正减少了食盐摄入量：“不用这个勺，谁知道吃了多少克盐”——G11，76 岁，男性，高血压 10 年患者。而限盐勺则为居民提供了食盐摄入量的尺度，摆脱“用手捏，大勺掂”的用盐方式，克服了无法量化食盐摄入量的障碍，在科学减盐的过程中提供了很大的帮助。

但是，从定量研究数据中发现，仅有 37.2% 的居民使用过限盐勺，考虑到限盐勺对促进居民控盐的重要作用，在生活方式干预中，需要提高限盐勺的使用率。

研究中有许多居民（65.9%，27/41）都肯定了限盐勺对控制食盐摄入的帮助作用，在让居民按有效性进行的干预方式排序中，限盐勺对居民控盐的有效性仅次于医生的劝导（31.7%，13/41），表明限盐勺在强化居民减盐行为过程中起着重要的作用。

研究发现有两个因素阻碍限盐勺的作用。一是限盐勺实用性较低，降低限盐勺使用率，有居民提到：“勺子把（勺柄）有点短，吃盐吃到快没了的时候就够不着了。”——G54，54 岁，女性，非高血压患者；二是居民缺乏限盐勺使用技巧。居民一共收到了两种规格的限盐勺，分别为 2 g 和 6 g。在访谈中发现，许多居民认为其使用限盐勺就能控制食盐摄入量，但仔细追问下发现部分居民连限盐勺的规格都不清楚，更有个别居民认为一勺盐有 25 g，这些对限盐勺的错误认知将削弱居民减盐效果。正确使用限盐勺是发挥限盐勺控盐功能的重要前提。从定量数据来看，仅 29.1% 的居民自报知晓限盐勺的正确使用方法，仅 24.7% 的居民认为自己能正确使用限盐勺，这提示在减盐工作过程中，教会居民正确使用限盐勺十分重要。

2.4.2.2 低钠盐：研究发现，低钠盐使用情况在城乡居民中的分布比较，差异有统计学意义（χ^2=222.623，P<0.001，详见表 3），农村居民中未食用过低钠盐的居民较多，不食用低钠盐的主要原因是“吃不吃低钠盐无所谓”（占比 42.5%）以及“难以买到低钠盐”（占比 26.3%），这一结果与定性调查结果一致，访谈中不少居民反映未见过低钠盐：“没看见这个低钠盐，村里（小卖铺卖的）的应该不是低钠盐，只有去超市才能买到（低钠盐）。”——Y12，女性，60 岁，非高血压患者。

表 3 低钠盐食用情况在城乡居民中的分布

Table 3 Distribution of low-radium salt consumption between rural and urban residents

城乡	未食用过（%）	食用过（%）
城市	913（35.6）	1654（64.4）
农村	2242（54.3）	1888（45.7）
χ^2 值	222.623	
P 值	<0.001	

2.4.2.3 低盐食品：市面上的低盐食品包含低盐包装食

品（如低盐饼干）、低盐调味品（如低盐酱油），还有餐饮单位的低盐菜品、低盐加工食品（如酱卤肉制品）。但是从访谈结果来看，低盐食品对居民的减盐行为影响不大，许多居民反映没见过低盐食品与低盐菜品，此外，定量调查发现仅有 23.1% 的居民会主动选择含盐少的加工食品。

2.4.3 大众传播：大众媒体宣传是居民获得减盐信息的主要途径，定量结果显示有 43.1% 的居民通过大众媒体获得了减盐教育和宣传，其中对居民影响最大的大众媒体是电视（34.1%）。访谈发现居民看的最多的健康栏目是养生堂、健康之路，居民对于央视频道的信任度较高。电视栏目对减盐行为的影响体现在以下几个方面：首先电视健康栏目在日常生活中强化了居民减盐意识，促使居民采取减盐行为；其次，电视健康栏目还能强化居民的减盐行为。

“我高血压以后，还没有做减盐项目（SMASH）的时候就有点这个意识（减盐意识）了，看报纸、新闻、电视上的健康栏目”——G07，男性，68 岁，高血压 18 年患者。

本次定性研究发现，网络对居民的减盐行为影响不明显，访谈中有一位居民提到在网上看到过控盐的宣传片，还有 4 位居民提到在微信看到过减盐相关的信息：“我最喜欢医生给的意见，还有手机微信的推送。”——G09，女性，55 岁，高血压 10 年患者。

山东省减盐防控高血压项目开展了大规模的减盐宣传教育，在许多公共场所（如医院、广场）上张贴减盐宣传海报以及发放减盐宣传手册，研究中有部分居民对此项目留下的部分宣传材料印象十分深刻，这些材料对提升居民对控盐的认识有很大帮助，定量调查结果显示，有 20.1% 的居民通过控盐宣传手册知晓减盐信息，有 12.5% 的居民通过公共场所宣传栏获取减盐知识，分别为居民获取减盐知识途径的第三、四位，访谈中许多居民该项目的宣传给人印象最为深刻：“插在河滨广场上的（减盐标牌），愿意运动的这些人都可以看到，就（对标牌上的减盐信息）一目了然，这个是最有效的。”——Y04，男性，73 岁，高血压 20 余年。

3 讨论

定性调查与定量调查的研究对象均来自山东省，尽管其在社会人口学特征方面存在些许差异，但考虑到定性研究关注研究对象的典型性，因此二者整体上的特征差异不会影响混合研究的开展。

3.1 个人一般情况分析

在多因素分析中控制其他变量的影响之后，年龄、性别、文化程度、职业因素对居民减盐行为依从性有影响。有学者发现年龄较大的人容易有较好的减盐行为依从性[14]，本研究结果与之一致。女性减盐行为依从性好于男性[16]，这可能是因为女性的减盐意愿率高于男性[17]，且女性一般为家庭膳食的“掌舵人”，故女性群体应作为健康教育的重点对象。文化程度低的居民倾向有较差的减盐行为依从性，这可能是因为文化程度低的居民的减盐知识较少，对高盐危害及控盐益处了解不够，因此减盐行为依从性差。与未就业的居民相比，职业为国家机关、党群组织、企事业单位负责人的居民倾向有较好的减盐依从性，这可能是因为职业为国家机关、党群组织、企事业单位负责人的居民与未就业的居民相比，文化程度较高，减盐意识较强，故减盐行为依从性较好。

定性访谈发现居民认为自己患有高血压或者家有高血压患者会增强控盐意识，但定量调查数据显示高血压不影响减盐行为依从性，所以是否患有高血压这一因素并不影响居民控盐行为依从性，可能其对控盐意识的增强作用并不足以使其外化为减盐行为，后续可对此进一步研究。

3.2 倾向因素分析

在多因素分析中控制其他变量的影响之后，个人口味、知识水平、对低盐饮食态度因素对居民减盐行为依从性影响有统计学差异。与个人口味偏重的居民相比，个人口味偏淡及适中的居民倾向有较好的减盐行为依从性，这可能是因为个人口味偏淡及适中的居民本身更能适应低盐菜品的口味，故其减盐依从性较好。减盐知识水平高的居民倾向有较好的减盐行为依从性，这可能是因为知识水平高的居民感知到的高盐危害与控盐益处较多，从而促进其有更高的减盐行为依从性。与 ZHANG 等[16]的研究结果一致，减盐态度较差的居民容易有较差的减盐行为依从性，减盐态度较差体现了对控盐不够重视的态度，故而减盐行为依从性差。

3.3 强化因素分析

医务人员是居民获得减盐教育的主要途径[18]，且因其权威性而影响甚广。通过医务人员的健康教育，不仅高血压患者的减盐意识提升，也能加强家人的督促，提升家人的减盐意识，进而达到影响居民减盐行为的目的。因医务人员的职业特殊性使其影响的主要是高血压患者家庭，本研究结果高估了医务人员的影响，因为 SMASH 项目中许多工作最后由医务人员落实，这导致医务人员也影响到许多非高血压患者家庭。

中国居民大多在家用餐[19]，调查显示，尤其是在农村和中小城市，人群摄入盐的 80% 以上来自烹饪时加入的食盐[20]。家庭备餐者的用盐习惯将直接影响家庭食盐摄入量，因而家人的帮助是居民减盐的重要影响因素，在减盐工作中家庭备餐者应作为重点健康教育对象[21]。考虑到中国大多数家庭的备餐者是家庭主妇，

在后续工作中应该加强家庭主妇的健康教育，以改变其用盐习惯，促进减盐[20]。

3.4 促成因素分析

政府宏观调控和政策干预是公共卫生干预的关键[22]。各国减盐工作成功经验表明，减盐行动的首要工作是制定减盐策略[23]，政府在减盐工作中应发挥十分积极的作用[24]。

限盐勺能有效帮助居民减少食盐摄入量，但限盐勺的设计缺陷降低了使用率[25]，进而削弱了其对居民减盐行为的影响。学者发现改良后的限盐勺能降低用盐量、减少用盐量[26-27]，在后续工作中可推广改良后的盐勺，增强限盐勺对居民减盐行为影响。研究结果表明居民对限盐勺的正确使用率低，与之前的类似研究结果一致[28]，只有正确使用限盐勺才能达到减盐目的[29]，这提示在减盐工作中需要加强限盐勺使用方法等减盐技巧的教育。

本研究中居民未食用低钠盐的主要原因是“吃不吃低钠盐无所谓”，这可能是因为居民的减盐意识不高导致的，是主观障碍。而还有部分居民因“难以买到低钠盐”而未食用低钠盐，是客观障碍。对此，需要通过健康教育提升居民的减盐意识，同时推广低钠盐，增加低钠盐的可及性，进而促进居民减盐。

有数据表明来源于加工食品的平均每人膳食钠摄入量仅占总摄入量的10.1%[30]，但随着城市化进程加快，加工食品的消费量将逐年增加，故加工食品中的钠含量也不容忽视[31]，食品加工企业的控盐行动是减盐行动的重要一环[32]。本研究中低盐食品的影响不明显，可能是因为低盐食品市场尚在萌芽阶段，还未普及。

研究发现，减盐健康教育与赞成低盐饮食态度呈正相关，减盐态度较好、减盐知识水平较高的人群高血压患病率较低[33]，因此，开展减盐相关的健康教育十分必要。大众传播是指职业的信息传播机构和人员通过广播、电视、电影、报纸、期刊、书籍等大众媒介和特定传播技术手段，向范围广泛、为数众多的社会人群传递信息的过程，具有覆盖区域广泛、传播速度快的特点[34]。大众媒体宣传能传播控盐知识，加强居民的减盐意识，改善居民减盐态度。本研究中对居民影响最大的大众媒体是电视，这可能与电视媒体对受众教育水平要求不高，内容容易接受有关[35]。时代发展带来信息高速流通的同时，也使生活中的信息真假难辨，因此在后续的减盐工作中可利用央视等主流媒体的影响力，多开办可信度较高的健康类电视栏目。除了大众媒体外，宣传册及宣传海报也是减盐大众宣传教育的重要载体，这些宣传手段能渗透到居民生活的不同场所中，起到减盐健康教育、增强减盐意识的作用，进而促进居民减少食盐摄入。在本次研究中网络对居民减盐行为的影响不明显，这可能是因为本次研究对象年龄较高，其对网络技术运用能力不高导致的，但是随着信息技术高速发展，运用网络及新媒体对居民尤其是年轻居民减盐行为进行干预具有重要意义。

4 结论

根据PRECEDE模式，居民减盐行为影响因素中，部分社会人口学特征会影响减盐行为；对减盐的态度及具有的减盐知识会影响减盐行为依从性，这些属于居民减盐行为倾向因素；医生的劝诫和提醒能有效提升居民减盐意识，家人可通过劝告提升居民减盐意识，也能通过烹饪低盐饮食达到控盐目的，这些属于强化因素；减盐政策为对营造浓厚的控盐大环境有非常重要的作用，如限盐勺、低盐食品之类的低盐产品是居民控盐的重要工具，大众传播是获取减盐信息的重要途径，以上属于居民减盐行为的促成因素。根据居民减盐行为倾向、强化和促成因素，可制定有针对性的减盐举措，结果提示在“三减三健”工作中政策支持和健康教育是重点。

本研究的不足之处在于本研究定量部分研究对象平均年龄为（47.2±10.1）岁，大多来自农村，因此研究结果在推论到一般特征均衡的居民人群时需要谨慎。此外，受现场调查中不可控的因素限制，定性部分的补充调查开展时间较晚，与定量数据以及初次定性访谈的时间相距较远，其中的时间差可能会带来补充部分定性研究中的回忆偏倚，影响到补充调查部分数据与定量数据及初次定性访谈数据的可比性。

作者贡献：张幸、孙昕霙进行文章的构思与设计、研究的实施与可行性分析；董静、徐建伟、白雅敏、刘敏、张晓畅、郭晓雷、马吉祥协调开展现场调查，负责收集研究数据；郭怡协助整理研究数据，修订论文；孙昕霙对文章进行审校与质量控制，对文章进行监督管理。

本文无利益冲突。

参考文献

[1] 国家卫生计生委. 中国居民营养与慢性病状况报告-2015年[M]. 北京：人民卫生出版社，2015.

[2] HE F J，TAN M，MA Y，et al. Salt reduction to prevent hypertension and cardiovascular disease：JACC state-of-the-art review[J]. J Am Coll Cardiol，2020，75（6）：632-647. DOI：10.1016/j.jacc.2019.11.055.

[3] HUANG L，TRIEU K，YOSHIMURA S，et al. Effect of dose and duration of reduction in dietary sodium on blood pressure levels：systematic review and meta-analysis of randomised trials[J]. BMJ，2020，368：m315. DOI：10.1136/bmj.m315.

[4] World Health Organization. Sodium intake for adults and children[EB/OL].[2022-03-14]. https：//www.who.int/nutrition/publications/guidelines/sodium_intake/en/.

[5] 中国营养学会.《中国居民膳食指南科学研究报告（2021）》

简本［J］. 营养学报，2021，43（2）：1.
［6］魏国芳，郭小璐，曹梅娟 . 格林模式在健康干预中的应用与研究进展［J］. 护理学杂志，2014，29（13）：85-88. DOI：10.3870/hlxzz.2014.13.085.
［7］GREEN L W，KREUTER M W，DEEDS S G，et al. Health education planning：a diagnostic approach［M］. Palo Alto，California：Mayfield Publishing，1980.
［8］CLEARY M，HORSFALL J，HAYTER M. Data collection and sampling in qualitative research：does size matter?［J］. J Adv Nurs，2014，70（3）：473-475. DOI：10.1111/jan.12163.
［9］TROTTER R T 2nd. Qualitative research sample design and sample size：resolving and unresolved issues and inferential imperatives［J］. Prev Med，2012，55（5）：398-400. DOI：10.1016/j.ypmed.2012.07.003.
［10］许忠济 . 山东省西北地区女性低盐饮食知信行现状分析［D］. 北京：中国疾病预防控制中心，2019.
［11］李刚，王红蕾 . 混合方法研究的方法论与实践尝试：共识、争议与反思［J］. 华东师范大学学报（教育科学版），2016，34（4）：98-105，121. DOI：10.16382/j.cnki.1000-5560.2016.04.015.
［12］KOSKEY K L K，SONDERGELD T A，STEWART V C，et al. Applying the mixed methods instrument development and construct validation process：the transformative experience questionnaire［J］. J Mix Meth Res，2018，12（1）：95-122. DOI：10.1177/1558689816633310.
［13］徐建平，张雪岩，胡潼 . 量化和质性研究的超越：混合方法研究类型及应用［J］. 苏州大学学报（教育科学版），2019，7（1）：50-59. DOI：10.19563/j.cnki.sdjk.2019.01.005.
［14］NASREDDINE L，AKL C，AL-SHAAR L，et al. Consumer knowledge，attitudes and salt-related behavior in the Middle-East：the case of Lebanon［J］. Nutrients，2014，6（11）：5079-5102. DOI：10.3390/nu6115079.
［15］MENDOZA J E，SCHRAM G A，ARCAND J，et al. Assessment of consumers' level of engagement in following recommendations for lowering sodium intake［J］. Appetite，2014，73：51-57. DOI：10.1016/j.appet.2013.10.007.
［16］ZHANG J，XU A Q，MA J X，et al. Dietary sodium intake：knowledge，attitudes and practices in Shandong Province，China，2011［J］. PLoS One，2013，8（3）：e58973. DOI：10.1371/journal.pone.0058973.
［17］徐建伟，颜流霞，陈晓荣，等 . 2010 年我国成年人减盐知识、态度和行为情况分析［J］. 中华预防医学杂志，2014，48（5）：350-354.
［18］张幸，朱小柔，沈莹，等 . 运用健康信念模式定性分析高血压患者的减盐影响因素［J］. 中国健康教育，2018，34（6）：529-532. DOI：10.16168/j.cnki.issn.1002-9982.2018.06.011.
［19］ZHAO F，ZHANG P H，ZHANG L，et al. Consumption and sources of dietary salt in family members in Beijing［J］. Nutrients，2015，7（4）：2719-2730. DOI：10.3390/nu7042719.
［20］颜力，李妍，武阳丰 . 减盐防控高血压：中国人群的证据及应对策略建议［J］. 中华流行病学杂志，2011，32（12）：1188-1192. DOI：10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2011.12.002
［21］徐建伟，张吉玉，董静，等 . 山东省家庭主厨烹调用盐行为和态度的定性研究［J］. 中国初级卫生保健，2015，29（9）：85-86.
［22］饶克勤 . 健康转型与公共政策选择：对公共卫生发展的几点认识［J］. 中华预防医学杂志，2014，48（1）：1-3. DOI：10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2014.01.001.
［23］徐建伟 . 我国开展减盐行动的策略研究［D］. 北京：中国疾病预防控制中心，2014.
［24］毕振强，梁晓峰，马吉祥，等 . 遏制高血压危害减盐行动势在必行［J］. 中华预防医学杂志，2014，48（1）：4-6. DOI：10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2014.01.002.
［25］宫伟彦，宋超，冯甘雨，等 . 2014 年中国四城市学生看护人限盐勺使用现状及其影响因素［J］. 卫生研究，2020，49（1）：44-50. DOI：10.19813/j.cnki.weishengyanjiu.2020.01.008.
［26］陈娟，田野，廖逸星，等 . 北京市西城区居民家庭改良盐勺干预效果评价［J］. 中国健康教育，2013，29（9）：771-774，785. DOI：10.16168/j.cnki.issn.1002-9982.2013.09.004.
［27］孙 昕 霙， 陈 娟 . 一 种 限 盐 勺 和 限 盐 罐 的 组 合 装 置：CN202636747U［P］. 2013-01-02.
［28］杨帅帅，张旭熙，何朝，等 . 北京市顺义区限盐干预效果分析［J］. 中国慢性病预防与控制，2015，23（12）：918-921. DOI：10.16386/j.cjpccd.issn.1004-6194.2015.12.011.
［29］徐建伟，颜流霞，张梅，等 . 2010 年我国居民家庭限盐勺和控油壶普及情况分析［J］. 中国健康教育，2014，30（5）：390-392. DOI：10.16168/j.cnki.issn.1002-9982.2014.05.003.
［30］鹿子龙，张啸飞，李剑虹，等 . 山东省城乡居民膳食钠摄入量及来源分析［J］. 中华预防医学杂志，2014，48（1）：7-11. DOI：10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2014.01.003.
［31］徐建伟，马吉祥，张吉玉，等 . 山东省食品生产企业减盐意愿和行为的定性研究［J］. 中国初级卫生保健，2016，30（1）：70-71. DOI：10.3969/j.issn.1001-568X.2016.01.0026.
［32］赵金山，褚遵华，徐建伟，等 . 山东省食品生产企业食盐使用情况调查［J］. 中华预防医学杂志，2014，48（1）：67-68. DOI：10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2014.01.014.
［33］杜凤军，张晓畅，虎霄，等 . 山东省和江苏省 4 县高血压与减盐知信行相关性研究［J］. 中国慢性病预防与控制，2019，27（3）：166-171. DOI：10.16386/j.cjpccd.issn.1004-6194.2019.03.002.
［34］钮文异 . 健康传播（二）［J］. 中国健康教育，2004，20（4）：330-333. DOI：10.3969/j.issn.1002-9982.2004.04.016.
［35］史宇晖，冯文猛，常春，等 . 我国健康教育中大众媒体的应用进展及建议［J］. 中国健康教育，2020，36（3）：255-258. DOI：10.16168/j.cnki.issn.1002-9982.2020.03.014.

（收稿日期：2023-06-12；修回日期：2023-10-25）
（本文编辑：崔莎）